

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication **03-040897**
number :

(43)Date of **21.02.1991**
publication of
application :

(51)Int.Cl. **D21H 19/38**

(21)Application **01-174999**
number :

(71)Applicant : **mitsubishi paper mills ltd**

(22)Date of **05.07.1989**
filing :

(72)Inventor : **YOSHIDA MITSUO**

(54) **MATTE COATED PAPER FOR GRAVURE PRINTING**

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title coated paper containing a blended and pulverized material of precipitated light calcium carbonate, calcium carbonate and talc at a specific ratio based on total pigment, extremely reduced in missing dot and having excellent dot reproduction.

CONSTITUTION: A coating composition containing a blended and pulverized material of (A) precipitated light calcium carbonate, (B) CaCO_3 and (C) talc having secondary particle form as pigment component and having content of the component A of 10-90wt.% based on the total pigment is applied to a paper to provide the aimed coated paper having $\leq 50\text{wt.}\%$ gloss of white paper. Furthermore, the coating composition preferably contains the blended and pulverized wet material being a blend having mixed ratio of the component B: the component C of 0.5:9.5-9:1 and satisfying conditions in which the average particle size of the component B is $\geq 0.4\mu\text{m}$ and $\leq 2\mu\text{m}$ and the average granule size of the component C is $\geq 0.5\mu\text{m}$ and $\leq 2\mu\text{m}$.

NO MACHINE TRANSLATION AVAILABLE

⑫ 公開特許公報(A) 平3-40897

⑤ Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)2月21日

D 21 H 19/38

8723-4L D 21 H 1/22

B

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑭ 発明の名称 グラビア印刷用艶消し塗被紙

⑯ 特 願 平1-174999

⑰ 出 願 平1(1989)7月5日

⑱ 発 明 者 吉 田 光 男 東京都葛飾区東金町1丁目4番1号 三菱製紙株式会社中央研究所内

⑲ 出 願 人 三菱製紙株式会社 東京都千代田区丸の内3丁目4番2号

明 細 書

1. 発明の名称

グラビア印刷用艶消し塗被紙

2. 特許請求の範囲

(1) 白紙光沢が50%以下である塗被紙に関して
顔料成分として、二次粒子形状の凝集性軽質炭酸カルシウム、及び炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物を含有し、かつ、該凝集性軽質炭酸カルシウムの含有量が全顔料に対して10～90重量%である塗被組成物を塗工する事を特徴とするグラビア印刷用艶消し塗被紙。

(2) 炭酸カルシウム対タルクの混合比率(重量)が0.5:9.5～9:1である両者の混合物で、下記条件を満足する湿式混合粉砕物を含有する塗被組成物を塗工する事を特徴とする請求項1に記載の印刷用艶消し塗被紙。

炭酸カルシウム 0.4 μm ≤ 平均粒径 ≤ 2 μm
タルク 0.5 μm ≤ 平均粒径 ≤ 2 μm

(3) 片面塗工量が6 g/m²以上15 g/m²以下塗工し、スーパーカレンダー処理後、水銀圧入法に

より測定した直径0.5 μm 以下の全空隙の容積が0.05 ml/g以上である事を特徴とする請求項1又は2記載の印刷用艶消し塗被紙。

3. 発明の詳細な説明

(A) 産業上の利用分野

本発明はグラビア印刷用艶消し塗被紙に関し、特に白紙光沢は低い印刷後のインキ光沢が高く、しかもミッシングドットが極めて少なく、網点再現性に優れたグラビア印刷用艶消し塗被紙に関するものである。

(B) 従来の技術

近年、印刷物の視覚化が進展し印刷用塗工紙への品質要求が益々強くなってきた。従来より艶消し塗被紙は白紙光沢が低く、高い白紙光沢を有する塗被紙と比較して上品な感じを与えると同時に本文用紙として用いられる場合は面のキラツキがなく、読み易い為、広い方面に利用されている。

一方、グラビア印刷は最近の写真週刊誌の出現により文字主体の編集から写真主体の編集へと移行することから、原稿の再現性で有効な点で多く

用いられるようになってきている。

又、従来は、表紙がオフセット印刷、口絵がグラビア印刷、本文が凸版印刷といったスタイルが一般的であったのに対して、オールグラビア誌が増加してきている。この為、最近は本文の読み易さと、口絵の鮮明さを得るためにグラビア印刷用艶消し塗被紙が使われるようになって来た。

一方、グラビア印刷は、まず版全体にインキを与え、次にドクターで、画線部以外のインキを掻き取り、凹部に溜ったインキを加圧下で紙に移す方式である。この為、凹部にあるインキが紙にスムーズに、かつ均一に転移するためには、紙表面が滑らかであることが必要で、紙自体に凹凸があり、インキに接触するところもあれば、接触しない所もあるというのでは綺麗な印刷はできない。このことより、まずグラビア印刷用紙に要求される品質条件は平滑性である。

ここでいう平滑性とは、グラビア印刷は他の印刷に比べ、強印圧下で行われるので、この印圧下で圧縮された状態での平滑性であり、いわゆる動

的平滑性ともいわれるものである。その為に紙にはクッション性が必要である。そのために、従来はクッション性を向上させるために、高灰分原紙の使用、GP、メカパルプの使用(特開昭63-27480号公報)、ラテックスの減量、天然高分子バインダーの減量、ラテックスのTgを下げることで対応している。また、平滑性の向上には、強いスーパーカレンダー処理を施している。しかし、強いスーパーカレンダー処理によりカレンダーロールの汚れ等の操業性の問題を引き起こすと共に、艶消し塗被紙の場合、白紙光沢を抑さえきれないという問題が生ずる。

一方、艶消し塗被紙は白紙光沢を抑さえる事が必要になる事から使用される塗被顔料は重質炭酸カルシウム等の通常の光沢物よりもはるかに粗いものを用いざるを得ず、更にその塗工後の仕上げは、軽度になる為に十分な平滑性は得難く、これに伴い、ミッシングドットの発生を引き起こし易く、十分に満足するグラビア用艶消し塗被紙が存在しないのが現状であり、製造する者にとって大

きな課題となっている。

(C) 発明が解決しようとする課題

かかる現状に鑑み、本発明者等は従来にも増して優れた印刷適性を有し、軽度のカレンダー処理でも、ミッシングドット発生率が少なく、尚且、低い白紙光沢と高い印刷光沢を有し、操業性の安定したグラビア印刷用艶消し塗被紙を提案するものである。

(D) 課題を解決するための手段

即ち、白紙光沢が50%以下である塗被紙に関して顔料成分として、二次粒子形状の凝集性軽質炭酸カルシウム、及び炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物を含有し、かつ二次粒子形状の凝集性軽質炭酸カルシウムの含有量が全顔料に対して10~90重量%である塗被組成物を塗工する事を特徴とするものであり上記の炭酸カルシウムとタルクの混合比率(重量)が0.5:9.5~9:1である両者の混合物で、下記条件を満足する湿式混合粉砕物を含有する塗被組成物を塗工する事を特徴とする。

炭酸カルシウム $0.4\mu\text{m} \leq \text{平均粒径} \leq 2\mu\text{m}$
タルク $0.5\mu\text{m} \leq \text{平均粒径} \leq 2\mu\text{m}$

好ましくは、片面塗工量が5g/㎡以上18g/㎡以下塗工し、スーパーカレンダー処理後、水銀圧入法により測定した直径0.5μm以下の空隙の容積が0.05ml/g以上である事を特徴とするグラビア印刷用艶消し塗工紙に関するものである。

本発明に用いられる凝集性軽質炭酸カルシウムとは、凝集性軽質炭酸カルシウムを合成する際に微粒の一次粒子を凝集させた二次粒子体であり、この凝集性軽質炭酸カルシウムは、一次粒子の軽質炭酸カルシウムがランダムに凝集している為、白紙光沢が出難い。又、一次粒子間に細かい空隙が存在する為、塗層全体の細かい空隙が増大する。この為、グラビア印刷時のインキの吸収性が改善され、比較的低い平滑性でもミッシングドットが少なく、優れたグラビア印刷適性が得られる。

しかしながら、一次粒子間の空隙にバインダーが吸収されてしまう為、塗層強度が低下し、スーパーカレンダー処理に於いてカレンダーロール汚

れが発生し、印刷時に版汚れが生じる。又、印刷面の光沢も低下し、写真印刷等の見映えが悪くなる。

更に、塗工液の粘度も高く、ブレードコーターでストリーク等の問題を起こし易い。これに対して、バインダー量を増加させ、塗層強度を向上させると、グラビア印刷適性が著しく低下する。又、カオリンを添加し塗層強度、塗工液粘度を改良しようとした場合、ミッシングドットが悪化し、白紙光沢も上昇してしまう。

一方、炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕品と併用する事によって強度向上が図れ、ミッシングドットを悪化させることなく、印刷光沢も向上し、上述の問題を克服できる。

又、炭酸カルシウム及びタルクは、いずれも特定化された平均粒径を有するが、ここで言う平均粒径とは光透過式粒度分布測定装置(セイシン企業製、SHC5000)を用いて測定した結果であり、炭酸カルシウムとタルクが湿式混合粉砕スラリーの場合には炭酸カルシウムを酸で溶解する

前後の粒度分布を測定して個々の顔料の平均粒径を得た。

この特定化された炭酸カルシウムとタルクとの湿式混合粉砕品は塗被組成物中の全顔料に対して10重量%から90重量%含有せしめられるものである。又、特定化されたタルク及び炭酸カルシウムの混合割合は任意に選べるが、好ましくはタルクと炭酸カルシウムの湿式混合粉砕物に対してタルクは10%以上、より好ましくは20%以上含有することが望ましい。全顔料成分に占めるタルク及び炭酸カルシウムの割合が10重量%に満たない場合は、グラビア印刷時のミッシングドット発生率の改良が達成できない。

又、炭酸カルシウムとタルクの湿式混合粉砕物の平均粒径が $2\mu\text{m}$ を超える場合はグラビア印刷時のミッシングドット発生率を充分改良することが出来ず炭酸カルシウムが $0.4\mu\text{m}$ 、タルクが $0.5\mu\text{m}$ より小さい場合は白紙光沢が高くなってしまい、飽消し塗被紙の範囲からはずれてしまうか、特にタルクが $0.5\mu\text{m}$ 以下の場合にはミッ

シングドット発生率の改良効果は少ない。

炭酸カルシウム及びタルクは、一般に原石をクラッシャー、ハンマーミル、マイクロミル、ボールミル、ジェットミル、サンドミル等の機械的手段によって乾式ないしは湿式で粉砕し分級等により、スラリー又は乾式粉末が得られるが、かかる特定の平均粒径を有する炭酸カルシウム及びタルクを得る方法として好ましくは、タルクと炭酸カルシウムを混合しサンドグライNDER処理することであり、高濃度のスラリーを得る事が出来、しかもタルク中にトラップしている空気を完全に除去することが可能になる事から、該顔料を使用した塗工液の操業性は良い結果を得る。又、片面塗工量が $5\text{g}/\text{m}^2$ 以上 $18\text{g}/\text{m}^2$ 以下塗工した塗被紙を、スーパーカレンダー処理した後、水銀ポロシメーターで水銀圧入法により測定した直径 $0.5\mu\text{m}$ 以下の空隙の容積が 0.05ml/g 以上である事により、軽度のスーパーカレンダー処理に於いても優れたグラビア適性と、ミッシングドット発生率が少なく、かつ低い白紙光沢を得ることが可能と

なる。

本発明で用いる特定化された凝集性軽質炭酸カルシウム、及び炭酸カルシウムとタルクの湿式混合粉砕物と併用できる塗工紙用顔料としては、カオリン、クレー、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、タルク、サチンホホワイト、酸化チタン、水酸化アルミニウム、シリカ、酸化亜鉛、活性白土、酸性白土、珪素土、レーキ、プラスチックピグメント、バインダーピグメント等であり、これらを一種以上混合しても良い。又、これらの顔料の添加できる量は、全顔料に対して40重量部以下である。本発明で用いるバインダーとしては、スチレン・ブタジエン系、スチレン・アクリル系、酢ビ系、アクリル系、エチレン・酢ビ系、ブタジエン・メチルメタクリル系、酢ビ・ブチルアクリレート系等の各種共重合体及びポリビニルアルコール、無水マレイン酸・スチレン共重合体、イソブテン・無水マレイン酸共重合体、アクリル酸・メチルメタクリレート系共重合体等の合成バインダー、及び酸化澱粉、エーテル化澱粉、エス

テル化澱粉、磷酸エステル化澱粉、カチオン化澱粉、酵素変性澱粉やそれらをフラッシュドライして得られる冷水可溶性澱粉、カゼイン、大豆蛋白等の天然系バインダーの一種以上の混合が挙げられる。また必要に応じて、分散剤、増粘剤、保水剤、消泡剤、耐水化剤、滑剤、防腐剤、pH調整剤、着色剤等の通常用いられている各種助剤が適宜使用できる。

かくして得られた本発明の塗被組成物は原紙の両面ないしは片面に単層ないしは多層コーティングされるものである。本発明による塗被組成物を基紙に塗工する方法は特に限定されるものではなく、各種ブレードコーター、ロールコーター、エアナイフコーター、バーコーター、ロッドコーター、ショートドエルコーター等の通常の各種塗工装置が用いられる。

かくして、塗被組成物を塗工し、乾燥された塗被紙はスーパーキャレンダー、グロスキャレンダー等の仕上げ装置を経て仕上げられる。

(E) 実施例

※以下の実施例、比較例に於いて上記のバルブ配合で調成される。

(内添薬品)

- ・軽質炭酸カルシウム : 10部*
- (平均粒径: 1 μ m、カルサイト系)
- *原紙中灰分量で表示。
- ・市販アルキルケテンダイマー系内添サイズ剤 (AKD) : 0.03部
- ・市販カチオン化澱粉 : 0.2部
- ・市販カチオン系ポリアクリルアミド歩留り向上剤 : 0.03部

以下の実施例、比較例に於いて、内添薬品は上記の配合で調成される。

(炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物)

平均粒径10 μ mのタルクを25部、平均粒径15 μ mの炭酸カルシウム75部、ポリアクリル酸ソーダ0.6部、固形分濃度70%のスラリーを調製し、サンドグライNDERを用いて、以下の如き平均粒径を有する混合粉砕スラリーを得た。

- ・粉砕後炭酸カルシウム平均粒径: 0.8 μ m

以下で、本発明の実施例を説明する。

なお、実施例中の「部」及び「%」は、それぞれ「重量部」および「重量%」を示す。

なお、測定条件は下記の通りである。

- (1) 白紙光沢度: JIS P 8142に従い角度75°で測定した。(%)
- (2) 印刷光沢度: 大蔵省印刷局型グラビア印刷試験機にて墨色印刷後、60°で測定した。(%)
- (3) ミッシングドット: グラビア印刷試験機にて墨色グラビア印刷後10%網点のミッシングドット率 (%)
(数値が小さい程良い)
- (4) 塗層強度: RI印刷試験機にて5段階評価 5良~1悪
- (5) 空隙量: 島津製作所製 オートボア9220型で測定した0.5 μ m以下の空隙量 (塗被用原紙)
- ・市販LBKP (濾水度350ml/sl): 30部
- ・市販NBKP (濾水度420ml/sl): 70部

- ・粉砕後タルク平均粒径 : 0.9 μ m

以下の実施例、比較例に於いて、炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物は上記の配合で調成される。

実施例1

- ・凝集性軽質炭酸カルシウム 80部
- 平均粒径: 2.5 μ m
- ・炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物 10部
- ・カオリン 10部
- 市販2級カオリン (ハイドラスペース)

以上の顔料を混合し、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部を用いて固形分濃度68%になるように分散し、さらにスチレンブタジエンラテックスと磷酸エステル化澱粉を表1に示すような割合にて攪拌混合し、62%の塗工液を得た。上記の塗被用原紙にコート量が固形分にて片面10g/m²になるように両面塗工し、その後、スーパーキャレンダー処理を行いグラビア印刷用艶消し塗被紙を得た。得られた塗被紙の品質評価を行い、その結果を表1に記載した。

実施例 2

・凝集性軽質炭酸カルシウム 50部
 ・炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物 50部
 カオリンを混合せず、凝集性軽質炭酸カルシウムと、炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物の混合比率を変えた以外は、実施例1と同様にして塗被組成物を得、以下実施例1と同様にしてグラビア印刷用艶消し塗被紙を得た。得られた塗被紙の品質評価を行い、その結果を表1に記載した。

実施例 3

・凝集性軽質炭酸カルシウム 10部
 ・炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物 80部
 ・カオリン 10部
 市販2級カオリン(ハイドラスペース)
 カオリン、凝集性軽質炭酸カルシウムと、炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物の混合比率を変えた以外は、実施例1と同様にして塗被組成物を得、以下実施例1と同様にしてグラビア印刷用艶消し塗被紙を得た。得られた塗被紙の品質評価を行い、その結果を表1に記載した。

価を行い、その結果を表1に記載したが、ミッシングドットを良くしようとする、白紙光沢が高くなってしまふ。

比較例 2

・炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物 60部
 ・カオリン 40部
 市販2級カオリン(ハイドラスペース)
 凝集性軽質炭酸カルシウムを混合せずカオリンと、炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物の混合比率を変えた以外は、実施例1と同様にして塗被組成物を得、以下実施例1と同様にしてグラビア印刷用艶消し塗被紙を得た。得られた塗被紙の品質評価を行い、その結果を表1に記載したが、比較例1以上に白紙光沢が高く、ミッシングドットも更に悪く、単色印刷部では問題となる水準である。

比較例 3

・重質炭酸カルシウム 80部
 (三共製粉製エスカロン1500)
 ・カオリン 20部
 市販2級カオリン(ハイドラスペース)

実施例 4

・凝集性軽質炭酸カルシウム 40部
 ・炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物 20部
 ・カオリン 40部
 市販2級カオリン(ハイドラスペース)
 カオリン、凝集性軽質炭酸カルシウムと、炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物の混合比率を変えた以外は、実施例1と同様にして塗被組成物を得、以下実施例1と同様にしてグラビア印刷用艶消し塗被紙を得た。得られた塗被紙の品質評価を行い、その結果を表1に記載した。

比較例 1

・炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物 80部
 ・カオリン 20部
 市販2級カオリン(ハイドラスペース)
 凝集性軽質炭酸カルシウムを混合せずカオリンと、炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物の混合比率を変えた以外は、実施例1と同様にして塗被組成物を得、以下実施例1と同様にしてグラビア印刷用艶消し塗被紙を得た。得られた塗被紙の品質評

凝集性軽質炭酸カルシウム、及び炭酸カルシウムとタルクの混合粉砕物混合せず、重質炭酸カルシウムとカオリンとの混合比率を変えた以外は、実施例1と同様にして塗被組成物を得、以下実施例1と同様にしてグラビア印刷用艶消し塗被紙を得た。得られた塗被紙の品質評価を行い、その結果を表1に記載したが、白紙光沢は低い、ミッシングドットが極めて悪く、商品として通用しない。

(以下余白)

表 1

	実 施 例				比 較 例		
	1	2	3	4	1	2	3
凝集性軽質炭酸カルシウム部	80	50	10	40			
炭酸カルシウム-タルク湿式粉碎品部	10	50	80	20	80	60	
炭酸カルシウム部							80
カオリン部	10		10	40	20	40	20
スチレンブタジエンラテックス部	7	7	7	7	7	7	7
磷酸エステル化澱粉部	1	1	1	1	1	1	1
白紙光沢度 %	23	28	38	38	55	65	23
印刷光沢度 %	40	53	60	46	62	65	36
ミッシングドット %	0.10	0.08	0.12	0.15	0.35	0.60	1.20
塗層強度	3.8	4.0	4.5	4.5	4.5	4.5	5.0
空隙量 ml/g	0.12	0.08	0.05	0.07	0.04	0.04	0.07

(F) 発明の効果

本発明を実施することにより、ミッシングドットが少なく、優れたグラビア印刷適性を有し、かつ低い白紙光沢を有するグラビア印刷用艶消し塗布紙が得られる。